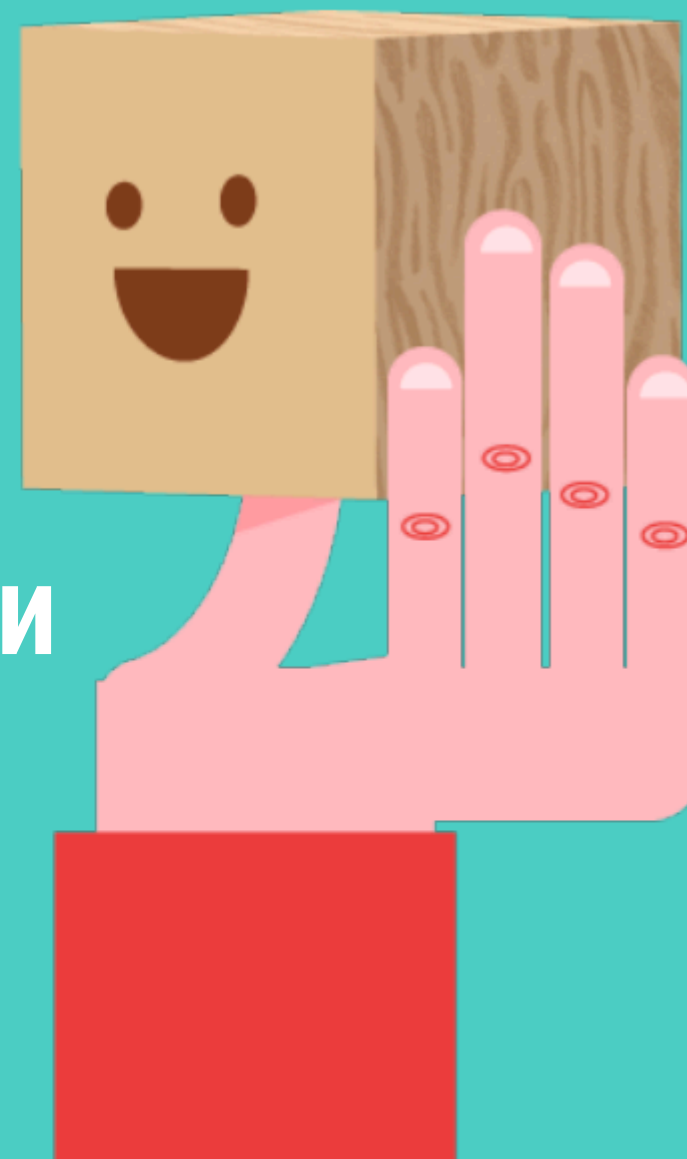


# Руководство по деятельности PRIMO

*Чемодан для поддержки изучения кода и  
развития логического мышления у самых маленьких.*



# Руководство по основным действиям по вмешательству

Primo позволяет шаг за шагом изучить логическое мышление и основы программирования робота. Это руководство поможет вам организовать мероприятия в окрестностях Примо.

## Несколько слов об устройстве

Целью этого устройства является программирование движений маленького робота Cubetto с помощью жетонов, которые мы размещаем на пульте дистанционного управления. Красный позволяет идти прямо, синий - повернуть налево, желтый - повернуть направо. С другой стороны, зеленый жетон позволяет создать функцию, то есть заменить последовательность ходов, и повторить эту последовательность несколько раз. Мы размещаем фигуры на пульте дистанционного управления, чтобы указать Кубетто, как он должен двигаться.

**Когда программа будет готова, просто нажмите кнопку на пульте дистанционного управления, и робот выполнит инструкции в реальном времени!**

## КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РУКОВОДСТВА

**Стр. 3** - Зачем проводить семинары по робототехнике, программированию и коду?

**Стр. 4** - Советы по использованию в зависимости от контекста

**Стр. 5** - Виды деятельности и их учебные цели

**Стр. 6-11** - Подробное руководство по эксплуатации

**Стр. 12-32** - Деятельность в деталях

**Стр. 33-39** - Приложения

**Стр. 39** - О компании и кредиты

## Образовательные интересы устройства

> Кодирование с помощью рук, без экрана

> Понять, что машины работают по алгоритмам и что движения планируются заранее

> Выработайте способность использовать логические рассуждения

> Откройте для себя последовательное программирование и программирование функции

> Понять, что такое "ошибка", и научиться их идентифицировать, чтобы затем устранить их

# Что находится в чемодане Primo...

Primo позволяет шаг за шагом изучить логическое мышление и основы программирования робота. Это руководство поможет вам организовать мероприятия в окрестностях Примо.

## Этот чемодан содержит :

- Руководство по деятельности
- 3 доски и 3 набора магнитов
- 2 рулонных брезента
- 1 комплект для игры Primo, в который входит 1 Кубетто + 1 пульт дистанционного управления + 16 жетонов 1 отвертка с крестообразным шлицем
- ..
- 2 зарядных устройства для аккумуляторов
- 8 аккумуляторных батарей



# Зачем проводить семинары по робототехнике, программированию и коду?

Код, программирование и автоматизация стали частью нашей повседневной жизни.

В последние годы человеку удалось создать машины, которые делают то, на что они никогда еще не были способны: понимают, говорят, слышат, видят, отвечают, пишут.

**Примеров много :** Автомобили, которые ездят сами по себе, души, которые обнаруживают раковые клетки или пороки сердца, роботы, которые помогают пожилым людям в их повседневной жизни, проверяют прием лекарств, продуктов питания и предупреждают, если что-то пойдет не так ...

## Почему код и робототехника?

**Научиться программировать - это не просто научиться программировать.** Научиться программировать - значит научиться понимать машины, которые нас окружают. **Это значит обладать способностью превращать крошечные идеи или надуманные идеи в настоящий проект.**

Это значит брать очень сложные идеи и сводить их к серии очень простых идей. Это совместная работа над поиском решений наших проблем.

## Рожденные в эпоху цифровых технологий

Сегодня можно было бы поверить, что детям и молодежи в целом очень комфортно пользоваться этой технологией, поскольку они владеют, используют и используют эти увлечения.

**Однако как насчет того , чтобы взять на себя ответственность и использовать эти новые инструменты для творчества или самовыражения?**

**Что происходит, когда они сталкиваются с технической проблемой ?**



# Советы по использованию в зависимости от контекста

Семинары Primo были разработаны для различных целей в различных образовательных учреждениях. Буклет предлагает операцию по пронумерованным действиям. С другой стороны, мы рекомендуем вам определенные действия в зависимости от контекста вашего использования.

## ВНЕКЛАССНЫЙ

Для работы с Primo лучше не выходить за пределы группы из 12 детей, чтобы каждый мог по-настоящему справиться.

## ШКОЛЬНЫЙ

В классе для работы с Primo идеальным вариантом является формирование небольших групп из 4 или 5 детей с одним учителем. В это время другие учащиеся могут поработать над другим упражнением с ATSEM, например, в детском саду, или попрактиковаться в рисовании робота для учащихся CP / CE1.

В любом случае, лучше сначала провести в многоцелевой комнате, на ровном полу или отодвинуть столы и стулья, чтобы освободить место.

## ЦЕЛЕВЫЕ АУДИТОРИИ

- > Все дети в возрасте от 5 до 8 лет.
- > MS, GS в детском саду и CP, CE1 в начальной школе.

### Рекомендуемые занятия для внеклассных занятий



### Рекомендуемые занятия для школьников



**ВНИМАНИЕ:** Не забудьте  
зарядить аккумуляторы заранее.

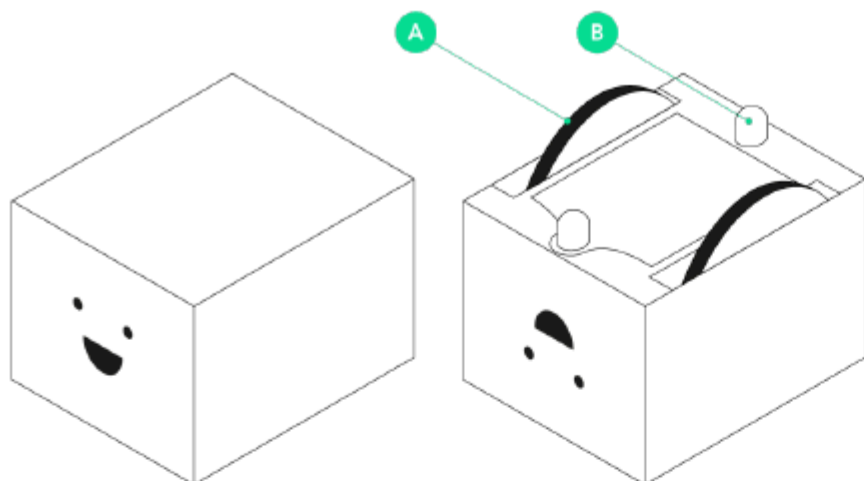
# Виды деятельности и их учебные цели



# Инструкция по применению

## Краткое руководство пользователя

Стр. 8 и 9 - Откройте для себя  
оборудование Стр. 10 - Программирование  
функции Стр. 11 - Используемые карты  
Стр. 12 - Технические пояснения



## Cubetto

Кубетто - это небольшой деревянный куб с двумя глазами и широкой улыбкой на одной из сторон. Он имеет 4 точки опоры: два колеса (А), и две точки (В), которые позволяют ему удерживать равновесие.

## Формы



### Прямо

Кубетто продвигается на одно поле (примерно на 15 см)



### Левый

Кубетто поворачивает на 90 ° влево



### Правый

Кубетто поворачивает на 90 ° вправо

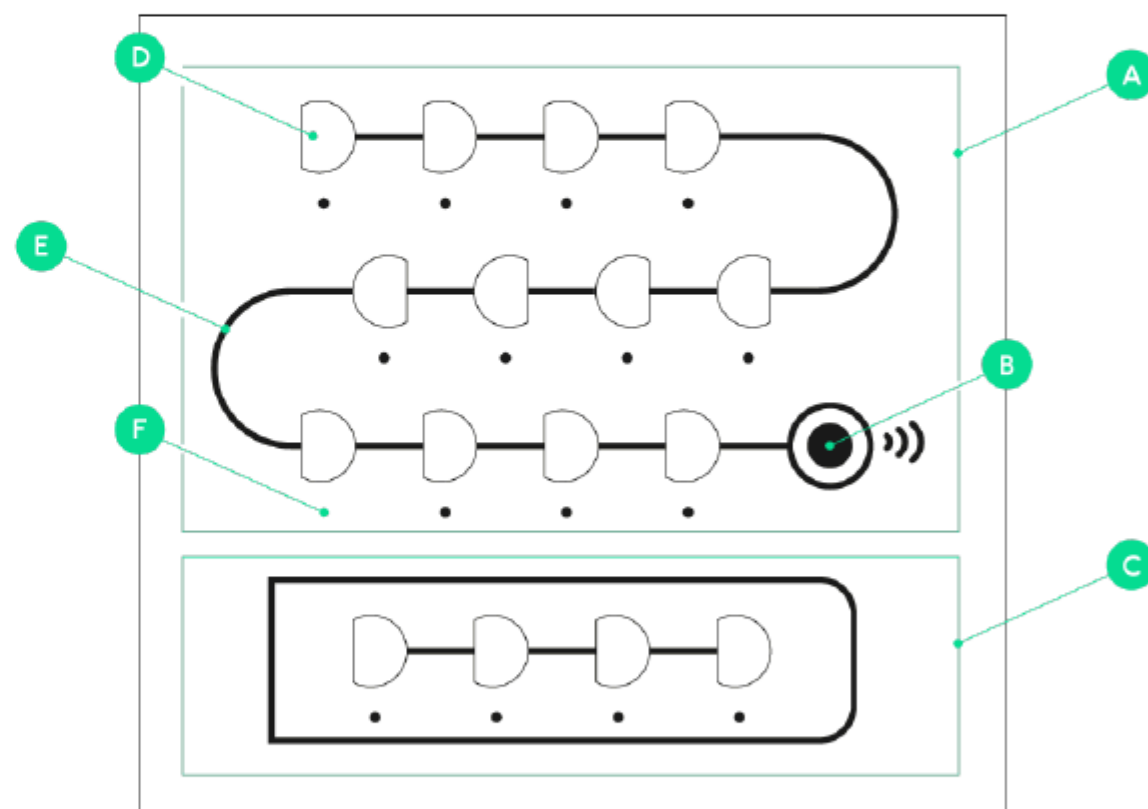


### Функция

Кубетто выполняет последовательность движений, присутствующих в функциональной строке

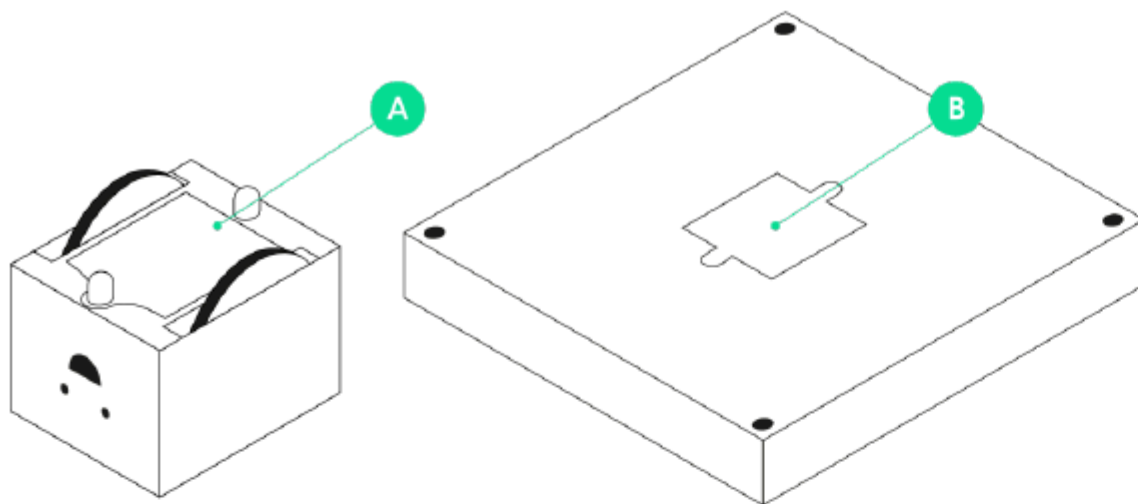
## Пульт дистанционного управления

Она позволяет управлять роботом, вставляя блоки инструкций или фигур в доступные отверстия (D). Верхние 12 отверстий (А), соединенные проволокой исполнения (Е) составляют главную последовательность. Программа начинается с отверстия, которое находится в верхнем левом углу (D), и заканчивается кнопкой "ПУСК" (В), который позволяет отправлять инструкции в Cubetto и запускать программу. Нижние 4 отверстия (С) позволяют запрограммировать последовательность движений, выполняемых зеленым блоком, или "функцией". Каждое отверстие связано со светодиодом (F), который мигает при выполнении инструкции.



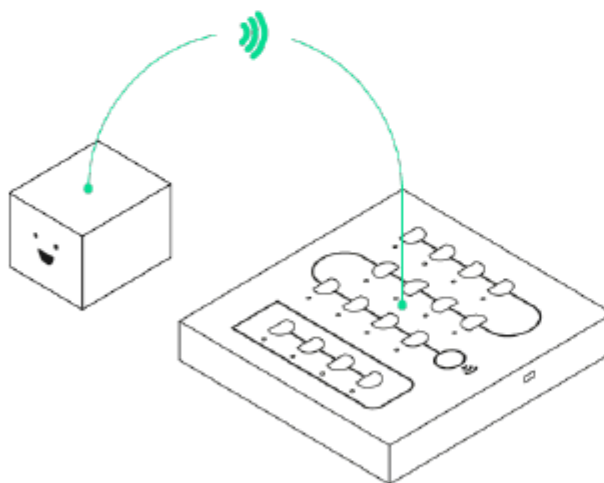
Откройте для себя оборудование





### Батарея и кнопка включения/выключения

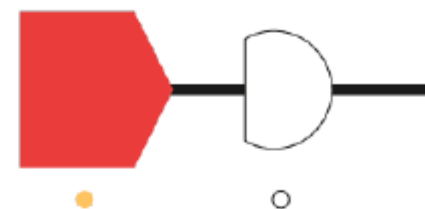
Cubetto и пульт дистанционного управления питаются от 4 батареек AAA каждая. Они вписываются в зоны (А) и (В). Они также могут питаться от micro USB. У них обоих есть кнопка включения / выключения, которая находится внизу. Когда включается Кубетто, звучит небольшое арпеджио. Когда пульт находится в движении, его светодиодные индикаторы на пластине загораются.



### Беспроводной

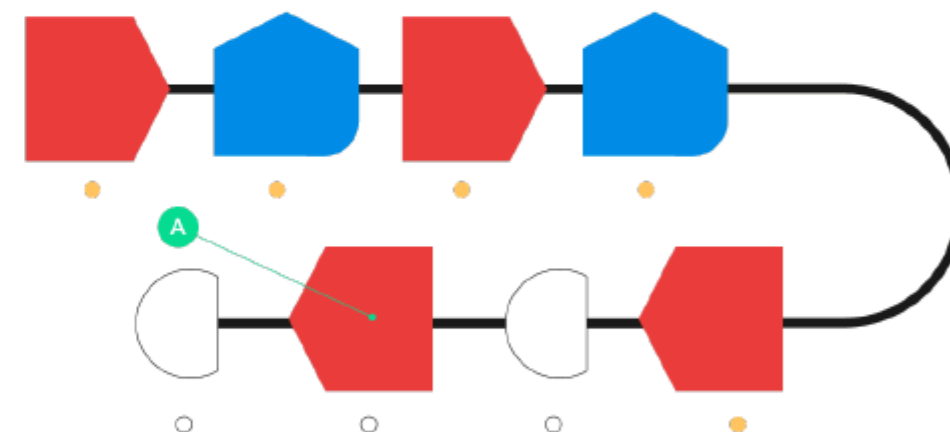
Кубетто и пульт дистанционного управления обмениваются данными по беспроводной сети с радиусом действия 10 м. Беспроводная система работает в фоновом режиме (нет необходимости в какой-либо настройке). Одним и тем же пультом дистанционного управления можно управлять несколькими кубетто. В этом случае они выполняют одни и те же движения одновременно.

### Создание последовательности



Когда мы вставляем фигуру в одно из отверстий и она правильно расположена, загорается светодиод, соответствующий отверстию.

Последовательность движений, или "программа", начинается в верхнем левом углу пульта дистанционного управления и следует за выгравированной линией, соединяющей отверстия. После того, как последовательность вставлена, мы нажимаем белую кнопку, чтобы запустить программу. Если фигура добавляется после пустого отверстия, соответствующий ей оператор не будет выполнен. Кроме того, соответствующий ему светодиод не загорается (А).



Когда Кубетто выполняет инструкции, светодиоды на пульте дистанционного управления последовательно гаснут.

Когда выполняется инструкция, соответствующий ей светодиод мигает.

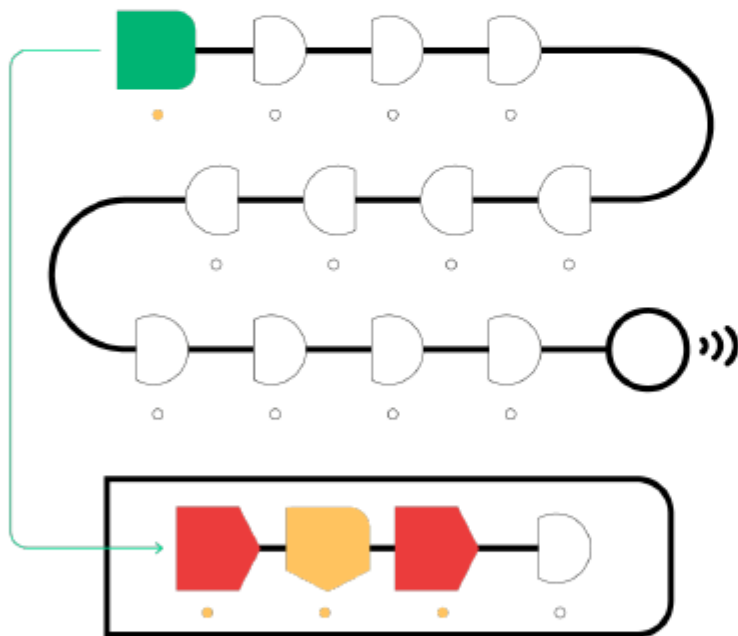
Откройте для себя оборудование

## Создать функцию

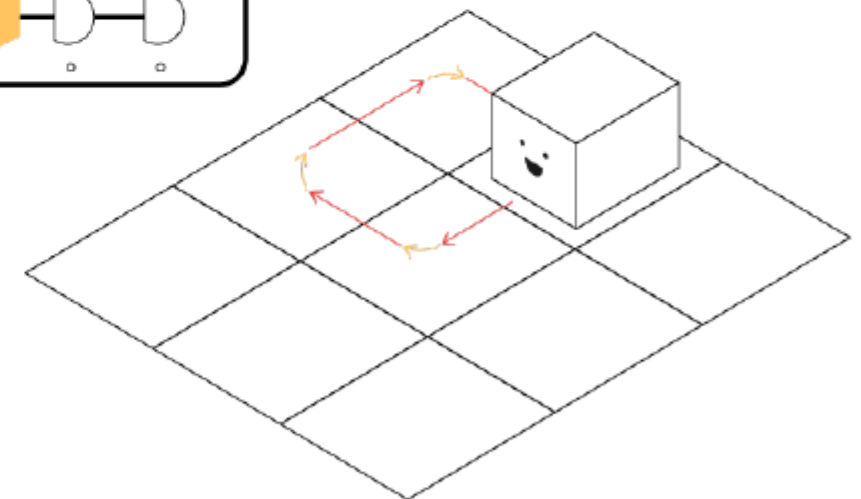
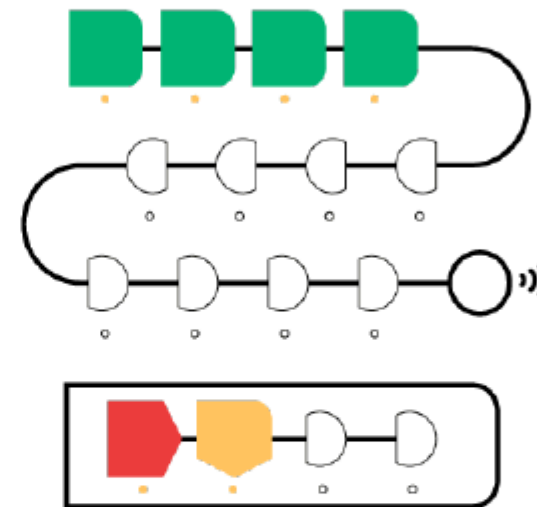
Зеленый блок, также называемый "функциональным" блоком, используется для замены последовательности ходов.



В приведенном ниже примере зеленый блок используется для замены движение прямо, затем поворот направо, затем движение прямо.



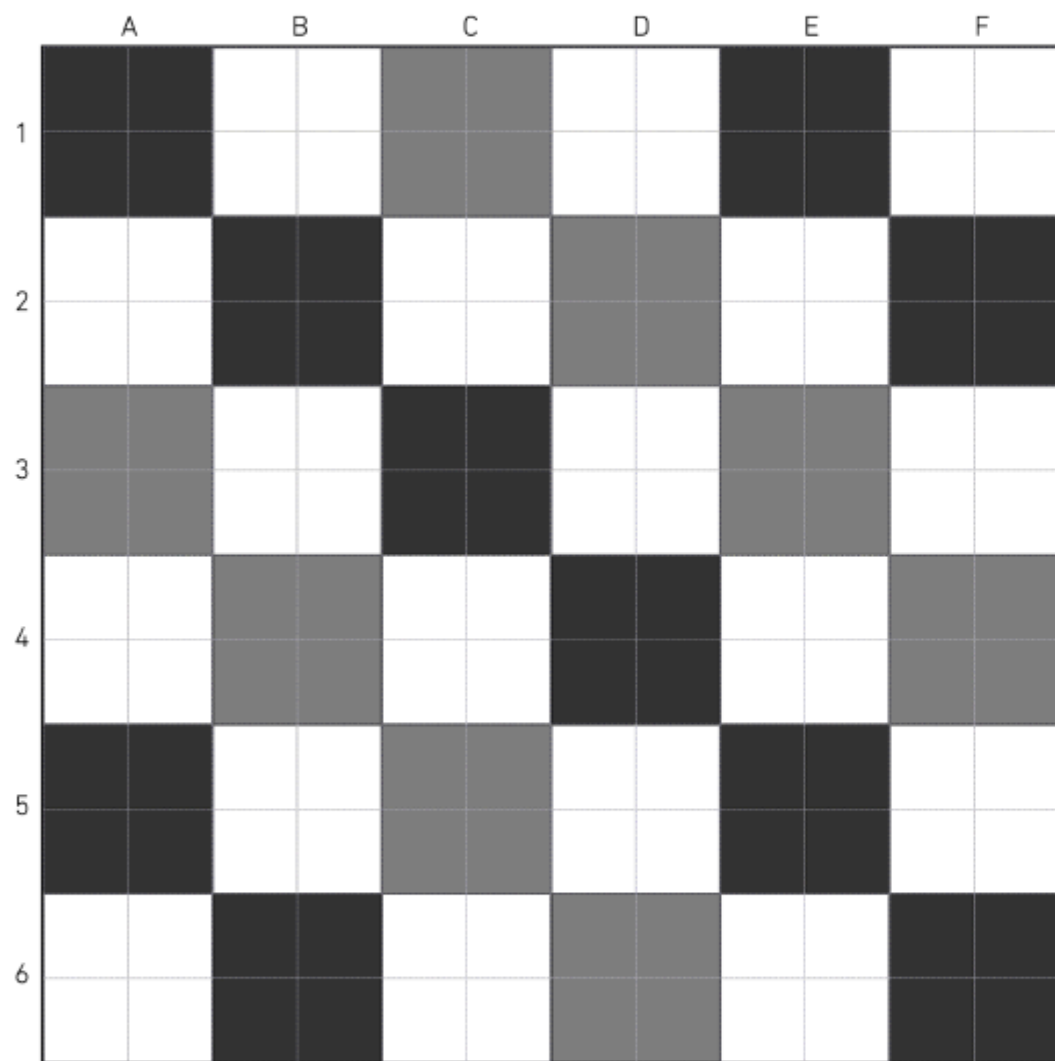
Таким образом, зеленый блок позволяет выполнять более сложные последовательности и идти дальше в решении проблем. Чтобы создать функцию, все, что вам нужно сделать, это вставить последовательность движений в зарезервированный для этой цели фрейм. Эта последовательность выполняется слева направо всякий раз, когда в основной последовательности есть зеленый блок.



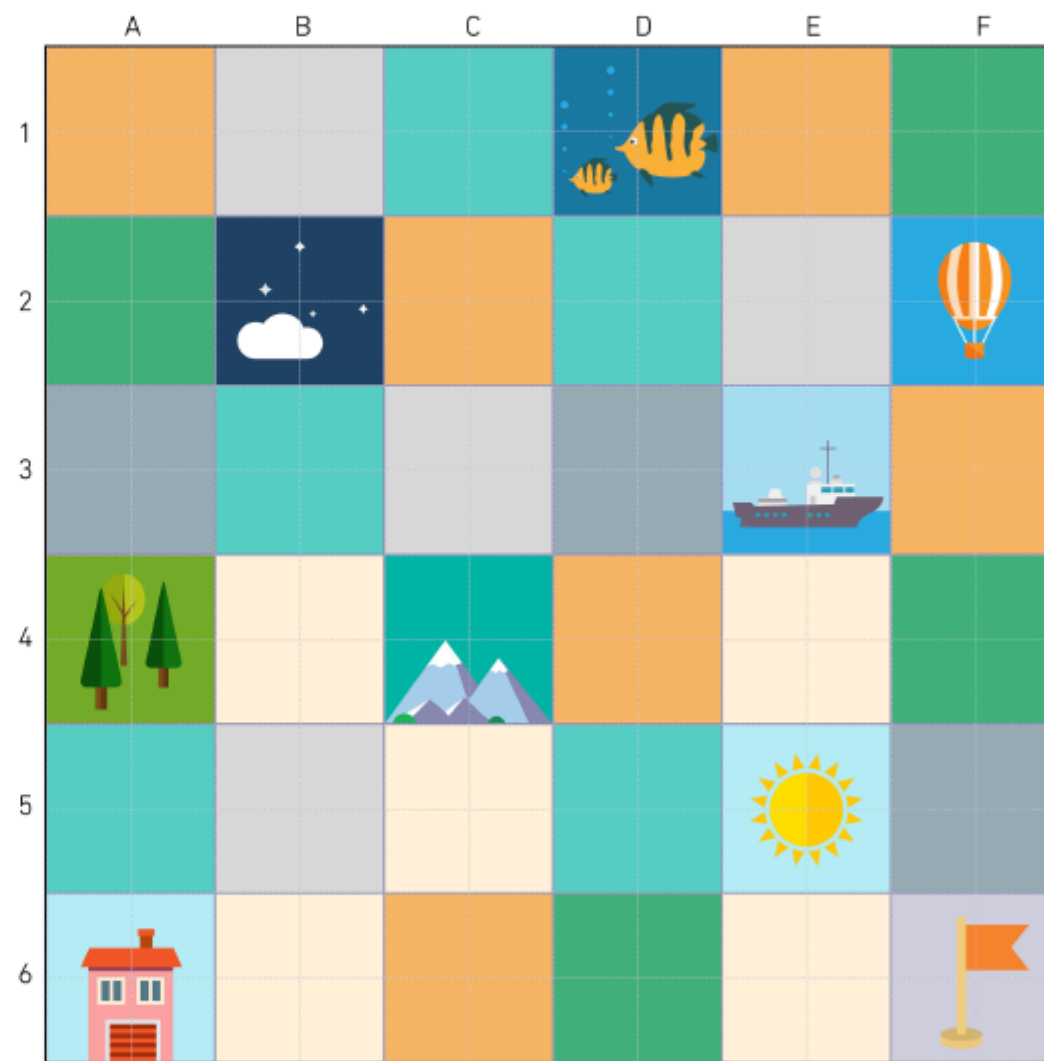
## Программирование функции

## Карты

Робот перемещается по карте с линиями сетки. Ширина каждого квадрата составляет 15 см: это расстояние, которое преодолевает Кубетто, когда идет один раз прямо. Шахматная доска используется для перемещения из одной точки в другую, не беспокоясь о цвете и не отвлекаясь. Чтобы рассказать небольшие истории о путешествиях Кубетто, можно использовать цветную карту. Например, "Кубетто уходит из дома и идет в горы через лес". Мы вполне можем представить, что класс работает над созданием новой карты, чтобы рассказать новые истории о путешествиях Кубетто.



карта Primo Damier



Красочная карта Primo

## Используемые карты



*Ничто не мешает вам сделать свой собственный Примо!*

Примо находится в **Открытый исходный код**, что означает, что мы можем найти в Интернете все, что нам нужно, чтобы создать свой собственный Primo. На веб-сайте [primo.io](http://primo.io), изготовление Primo подробно описано, от необходимых деталей и инструментов до наконечников для пайки, настройки и программирования Arduinos.

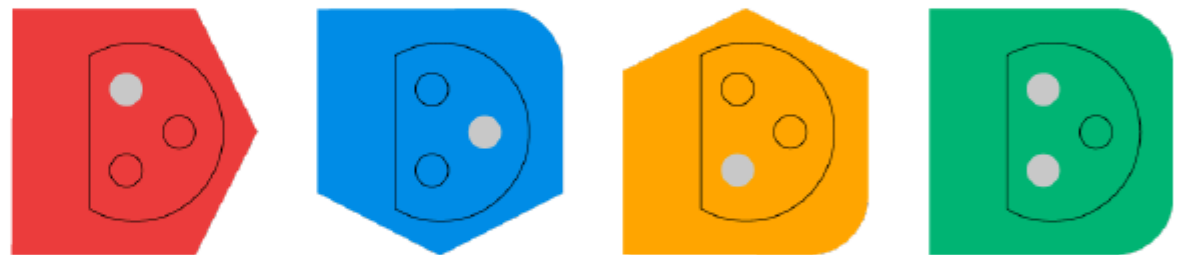
Также предоставляются файлы кода (.ino) и чертежи лазерной резки (.dxf).



Кубетто и пульт дистанционного управления работают с электронными схемами, совместимыми с Arduino ("Arduino at Heart"). Библиотеки, относящиеся к программированию Primo, доступны на GitHub Primo. Например, чтобы продвинуть Кубетто на 15 см, просто напишите "Cubetto.forward(15);".

Печатная плата (печатная плата) Cubetto отвечает за все ее поведение: она управляет двумя шаговыми двигателями постоянного тока 5 В, воспроизводит звуки, взаимодействует с пультом дистанционного управления и т. д.

Печатная плата пульта дистанционного управления определяет блоки инструкций, которые вставляются в отверстия с помощью конфигураций магнитов.



Когда блок инструкций вставляется в одно из отверстий пульта дистанционного управления, он идентифицируется с помощью трех датчиков с эффектом Холла, которые могут видеть наличие или отсутствие магнитов. Каждый цвет токена соответствует конфигурации магнитов.

После определения инструкций программа отправляется в Cubetto по беспроводной связи через радиомодуль от Nordic Semiconductor

(2.4GHz nrf24l10+). Схема также управляет 16 белыми светодиодами, связанными с каждым отверстием.



# ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## Подробная информация о деятельности

**Мероприятие 1** - Перемещение по шахматной доске, чтобы перейти из пункта А в пункт Б

**Мероприятие 2** - Откройте для себя Primo

**Мероприятие 3** - Понимание концепции ориентации и алгоритма в роли робота Кубетто

**Мероприятие 4** - Предвидеть движения Кубетто, наблюдая за последовательностью

движений **Мероприятие 5** - Понять, как работают наборы инструкций в случайной

программе. **Мероприятие 6** - Используйте сланцы + магниты, чтобы отвезти Кубетто в

горы **Мероприятие 7** - Откройте для себя функциональный блок

**Мероприятие 8** - Используйте сланцы + магниты, чтобы перенести Кубетто на ночь

**Мероприятие 9** - Отладка программы с ошибкой

**Мероприятие 10** - Подумайте об отладке последовательностей с 1 ошибкой на бумаге

**Мероприятия 11 и 12** - Предвидеть движения Примо (с помощью функционального блока)



индивидуальный



15 мин.



на бумаге



документы  
для печати

## Мероприятие 1

### Перемещение по шахматной доске, чтобы перейти из пункта А в пункт Б

#### Цель

> Спроецировать переход  
от кадра к кадру из точки  
А в точку Б на карте

Упражнение продолжительностью  
10 минут с подведением итогов опыта.

#### ДЛЯ ПЕЧАТИ

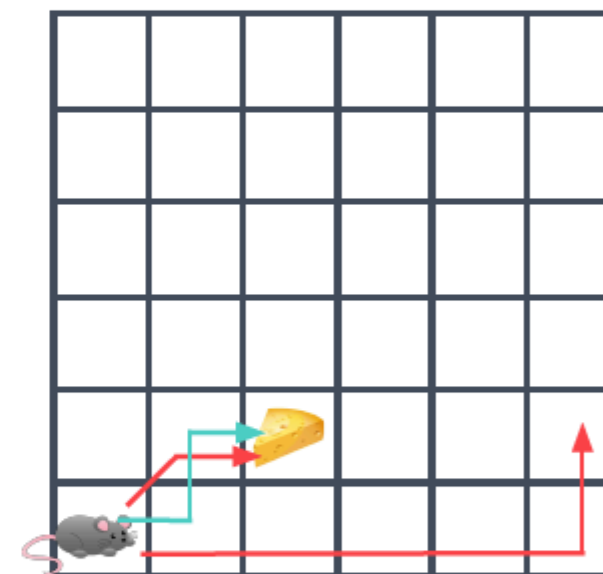
Для этого задания вам нужно будет  
распечатать по одному экземпляру карточки  
на каждого учащегося " Приложение 1 -  
Перемещение по шахматной доске ".

#### УПРАЖНЕНИЕ

Дети должны нарисовать на линии  
сетки путь, по которому мышь  
должна пройти, чтобы добраться до  
сыра. Вы можете начать с упражнения  
слева, более легкого, а затем  
продолжить упражнение справа.

#### Переход от случая к случаю

Мышь перемещается по линии  
сетки от кадра к кадру (ПРИМЕЧАНИЕ:  
нельзя перемещаться по диагонали ).  
Здесь нужно понять, что курс  
мыши разбит на этапы: каждый раз он  
перемещается на одно поле.  
Говорят, она движется шаг за шагом.

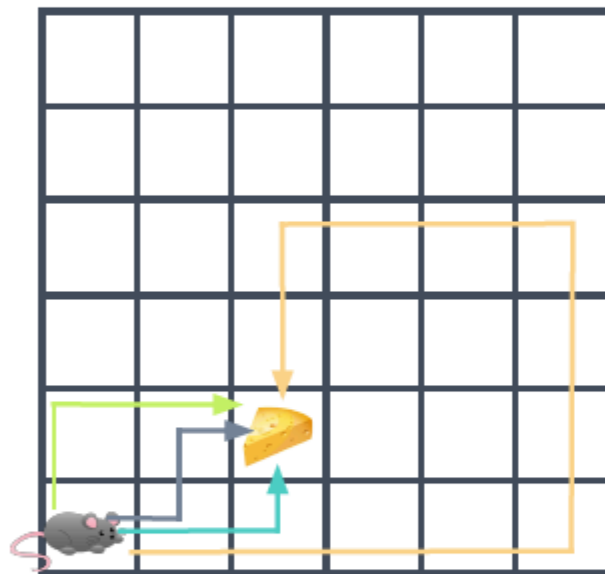


В приведенном выше примере только синяя  
поездка верна. Короткий красный путь неверен,  
потому что он включает диагональ. Длинный  
красный маршрут неверен, потому что он  
не достигает желаемой точки прибытия.

# Мероприятие 1

## Перемещение по шахматной доске, чтобы перейти из пункта А в пункт Б

ДАВАЙТЕ ПРОВЕДЕМ ГРУППОВЫЕ БРИФИНГИ...



### Возможны несколько поездок

После завершения упражнения попросите учащихся показать пройденный ими курс. Поскольку всегда существует несколько возможных сценариев, вполне вероятно, что учащиеся предложат разные, но все правильные ответы.

Например, на линии сетки напротив все нарисованные траектории верны, потому что все они позволяют мышке добраться до сыра.

Покажите детям, что не все мы думаем об одном и том же пути, но что некоторые из них верны.

### Некоторые маршруты длиннее других

Если мы посчитаем количество квадратов, которые мышь должна пройти, чтобы добраться до квадрата с сыром, это даст :

- 3 ячейки для зеленой цепи
- 3 ячейки для серой цепи 3
- 3 ячейки для синей цепи 13
- 13 ячеек для оранжевой цепи

### Самая короткая поездка

В конце концов, даже если все эти поездки будут правильными, мышь выберет кратчайший путь. Затем попросите детей ответить на этот вопрос: "Почему мышь выбрала самый короткий путь?" Возможны несколько ответов: мышь хочет сэкономить свою энергию, например, она очень устала и хочет как можно меньше ходить... Или мышь торопится, она очень голодна и хочет как можно быстрее добраться до сыра.

**Примечание для ведущего :** С роботами то же самое. Мы всегда предпочитаем кратчайший путь из соображений эффективности.



15 мин.



в группе



демонстрация



манипуляция

## Мероприятие 2

### Откройте для себя Primo

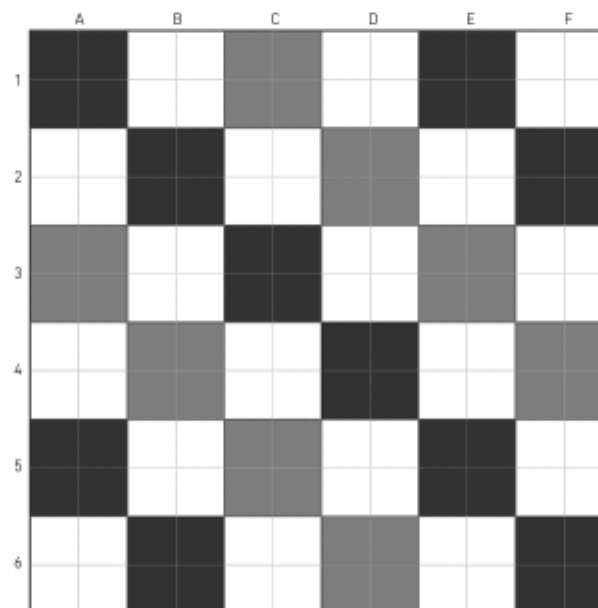
#### Цель,

- > Понимание возможностей передвижения Кубетто > Обнаружение того, что робот управляется пультом дистанционного управления
- > Понимание блоков инструкций

Для этого занятия сформируйте небольшие группы учеников. Сядьте на журнальный столик или на пол. Выньте брезент с черно-белыми линиями сетки, пультом дистанционного управления, Кубетто, и цветные фишки. Каждая по очереди группы учеников знакомятся с Примом.



Пульт дистанционного управления, Кубетто, и цветные фишки



Шахматная доска

#### ПРЕДСТАВЛЯЕМ PRIMO

В качестве первого шага представьте каждый предмет, который есть на столе, и введите словарный запас, который понадобится детям.

Во-первых, есть **карта**: это похоже на линию сетки, с которой они работали во время задания 1, но в большем масштабе.

тогда есть **Кубетто-робот**: он может катиться. Он управляет собой благодаря **пульту дистанционного управления**, в зависимости от того, какие фишки вставляются в лунки. их **жетоны**, они являются **инструкции**: они позволяют сказать роботу идти прямо, повернуть налево или повернуть направо.



## Мероприятие 2 - Продолжение

### Откройте для себя Primo

#### 1-й шаг: ДЕМОНСТРАЦИЯ...

После того, как вы освоите словарный запас, сделайте манипуляцию самостоятельно и покажите детям, что происходит, когда мы вставляем блок в пульт дистанционного управления.



**Красный блок**  
продвигает Кубетто на  
одно поле вперед

Поместите Кубетто в квадрат на карточке.  
Введите красный блок в первое поле программы, как на схеме ниже, а затем нажмите белую кнопку. Кубетто продвигается на одно поле вперед.

#### 2-й шаг: ПРОВЕДИТЕ РУКОЙ...



**Синий блок** заставляет  
Кубетто повернуть налево

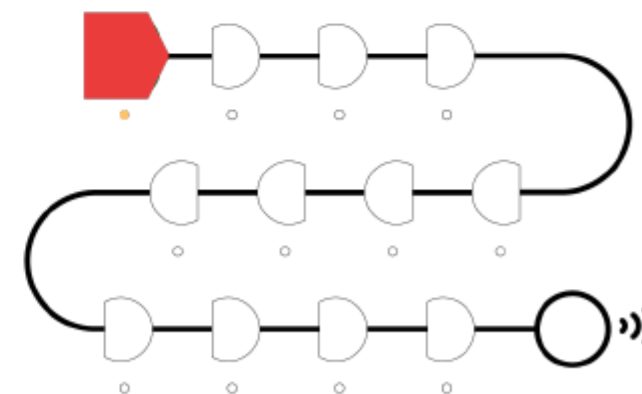
Снимите красный блок с пульта дистанционного управления и перейдите к синему блоку. На этот раз, вы можете позволить ребенку ввести блок в первое поле программы, а затем нажать белую кнопку. Кубетто остается на месте и делает четверть оборота влево.



**Желтый блок** делает  
поверните Кубетто направо

Попросите другого ребенка снять синий блок с пульта дистанционного управления и поставить на его место желтый блок, а затем нажать белую кнопку. Кубетто остается на месте и делает четверть оборота вправо.

Затем позвольте детям обращаться с каждым по очереди, давая им **только 3 блока**: один красный, один желтый и один синий. Они могут повторить выполнение программы, которую они выполнили, снова нажав кнопку после того, как Кубетто закончит движение. Пусть они заметят, что если блоки не размещены в начале программы, робот не двигается.





45 мин.



в группе



игра

## Мероприятие 3

### Понимание концепции ориентации и алгоритма в роли робота Кубетто

#### Цель,

> Учитывать ориентацию

Кубетто в начале программы > Предвидеть

движения Кубетто

в соответствии с программой

#### Робот отвечает на команду

**перемещение** в зависимости от того, как он повернут, ориентирован. Он должен либо двигаться прямо, либо повернуть налево, либо повернуть направо, НО он будет двигаться вперед в зависимости от своей начальной ориентации. **Принцип игры** Ролевая игра на открытом пространстве, где дети изображают Кубетто на черно-белом брезенте.

#### ДЛЯ ПЕЧАТИ

Для этого задания вам нужно будет распечатать по одному экземпляру карточек на каждого учащегося " Приложение 2 - Таблица заданий ".

#### Правила игры

Один ученик служит роботом, а другие ученики программируют его из карточек заданий.

Нет никаких указаний относительно того, в каком направлении находится ребенок-робот.

**Определите, в чем заключается здравый смысл робота для успешного выполнения миссии.**

1. "Дочерний робот" устанавливается на красный слот 1. Он должен **добраться**
2. до зеленой конечной точки 2. "Дочерний робот" перемещается в красную ячейку 1. Он должен **добраться**
3. до фиолетовой точки прибытия 3
4. "дочерний робот" перемещается в красную ячейку 1. Он должен **добраться** до синей точки прибытия 4

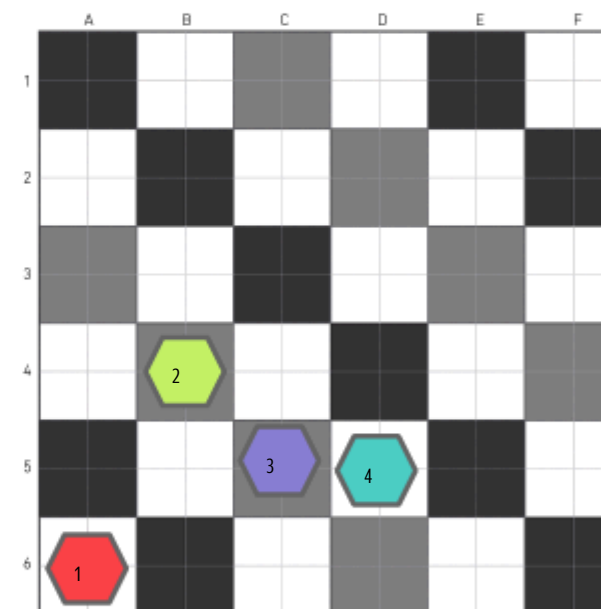


Чтобы обеспечить

долговечность подставки.

попросите

ребенка снять обувь.



#### Конец игры

Теперь ребенок понимает, что положение и ориентация робота должны учитываться при программировании движения.



45 мин.



индивидуальный



на бумаге



документы  
для печати

## Мероприятие 4

### Предвидеть движения Кубетто, наблюдая за последовательностью движений

#### Цели

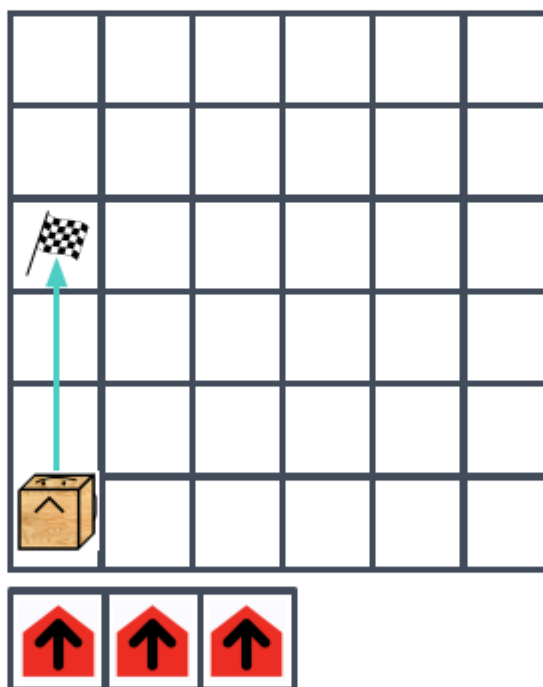
> Изначально принять во  
внимание ориентацию  
робота > Понять инструкции  
программы > Предвидеть  
движения Кубетто в  
соответствии с программой

#### для печати

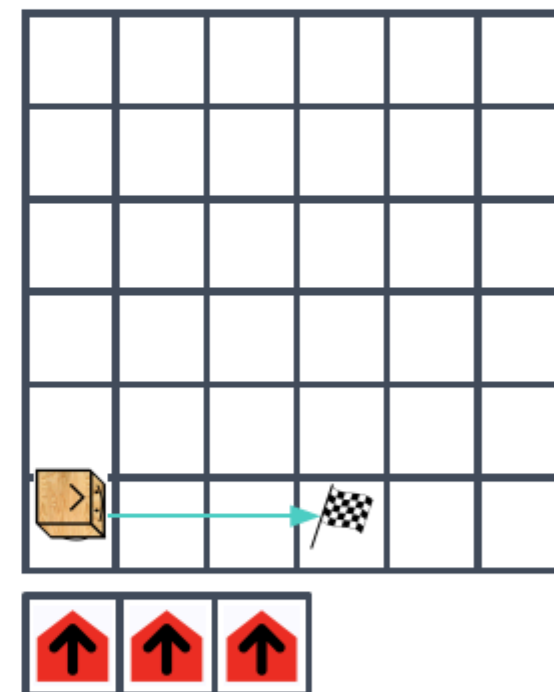
Для этого задания вам нужно будет распечатать  
по одному экземпляру карточек на каждого  
учащегося " Приложение 3 - Построение пути  
для заданной последовательности ".

Детям выдается карточка с программой,  
состоящей из набора инструкций.

Дети должны наметить путь, по  
которому Кубетто будет выполнять эту  
последовательность движений.



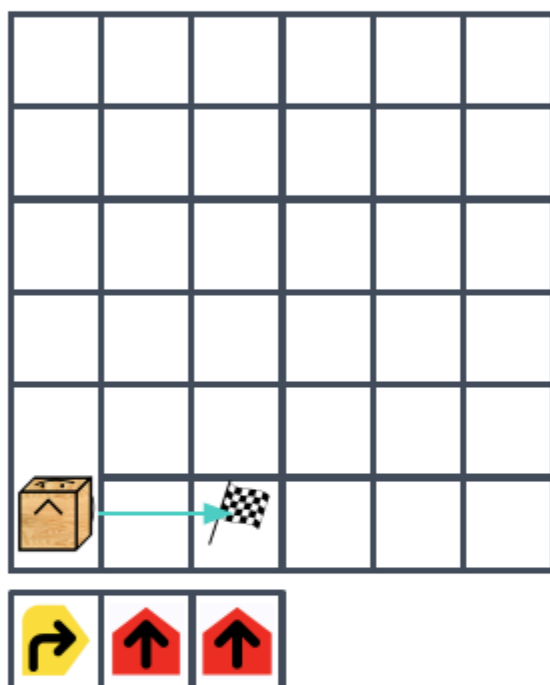
С помощью этой программы робот будет  
двигаться вперед три раза прямо.



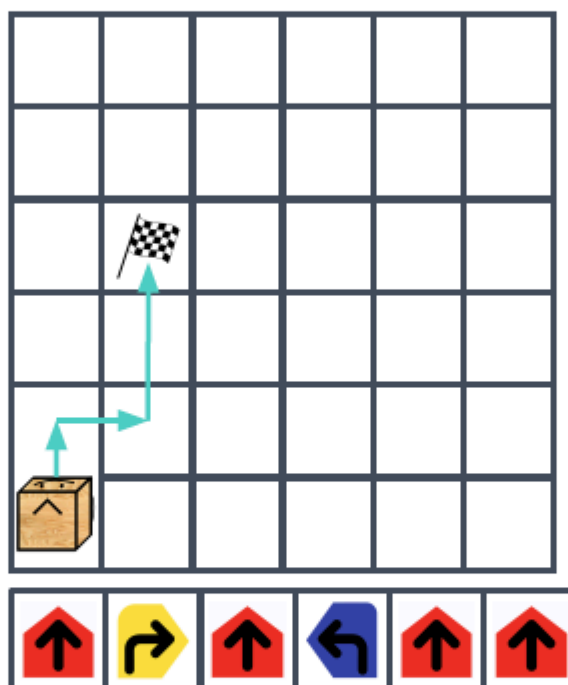
Здесь речь идет об одной и той же  
программе, поэтому робот также будет двигаться вперед  
три раза прямо. Только на этот раз,  
изначально он ориентирован не так: он  
смотрит вправо от нас . Таким образом, он  
трижды продвинется вправо от нас.

## Действие 4 \_ Продолжение

Предвидеть движения Кубетто, наблюдая за последовательностью движений



С помощью этой программы вводится вращение робота. На этот раз робот начинает с поворота направо, а затем продвигается на два поля вперед.



И, наконец, более сложное упражнение с двумя сменами направления для Кубетто. Он начинается с того, что идет один раз прямо, затем поворачивает направо, продвигается на один квадрат, затем поворачивает налево и продвигается на два квадрата.

### Примечание для ведущего

*Это упражнение на бумаге может оказаться трудным. Если некоторым детям трудно понять вращение робота и последовательность движений, возьмите игровой набор RpiTo и попросите их воспроизвести на пульте дистанционного управления программы, указанные в карточках. Манипулируя и наблюдая, мы лучше понимаем!*



45 мин.



в группе



игра

## Мероприятие 5

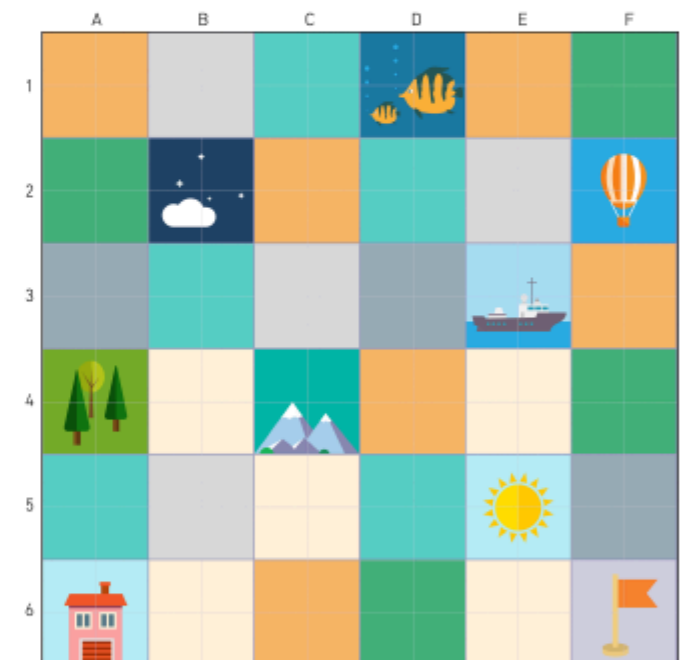
### Понять, как работают наборы инструкций в случайной программе.

#### Цели

> Установить связь между инструкциями и движениями, выполняемыми Кубетто > Визуализировать границы карты > Иметь возможность переносить инструкции на "планшет программирования"

#### ВЕСТИ ИГРУ

1. Для начала Расположите Кубетто на карточке в выбранном вами квадрате в желаемом направлении.
2. Бросьте кубик, чтобы начать. Переместите Кубетто вручную и отметьте смещение на специальной доске. Если Кубетто сойдет с карты, бросьте кубик еще раз.
3. Повторите операцию 3 раза , чтобы получить последовательность из 4 ходов, и не дайте Кубетто сойти с карты, бросив кубик еще раз по мере необходимости.



Если у вас есть время : воспроизведите программу, созданную на планшете, с помощью игрового комплекта Primo.



45 мин.



в группе



манипуляция

## Мероприятие 6

### Используйте сланцы + магниты, чтобы отвезти Кубетто в горы

#### Цели

- > Разбить курс на этапы
- > Выполнить программу с определенной целью

Для этого занятия будьте готовы :

- сланцы
- магниты: 4 синих, 4 желтых и 4 красных на группу, оставляя зеленые в стороне
- для instant.de карта и Кубетто, без пульта дистанционного управления или цветных фишек .

Раздайте планшет и набор магнитов группе из 3 или 4 детей.

#### 1-й ШАГ: РАЗМЫШЛЕНИЕ...

Кубетто дома, и мы хотим отвезти его в горы. Здесь речь пойдет о

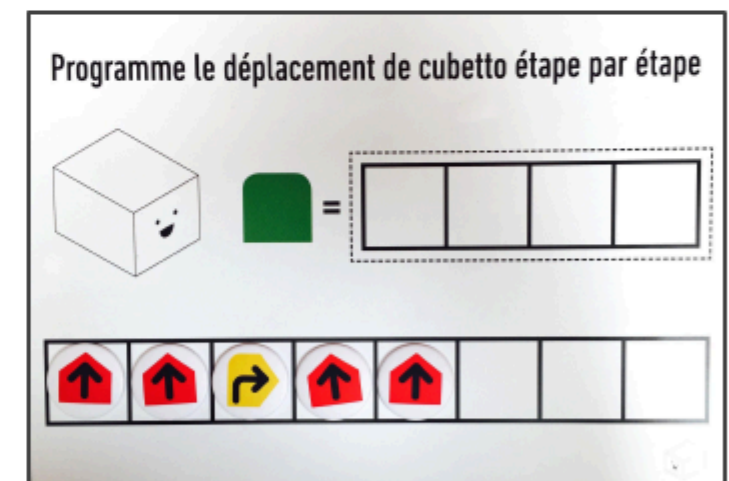
написать на планшете программу, которая позволит ему туда добраться.

Начните с того, что спросите детей, через какие коробки они хотят пропустить робота , чтобы добраться до горы.

Опять же, возможностей много, и мы предпочитаем самые короткие поездки из соображений экономии энергии и времени.

Как только путь будет решен, спросите детей о шагах, которые Кубетто должен будет делать, от случая к случаю.

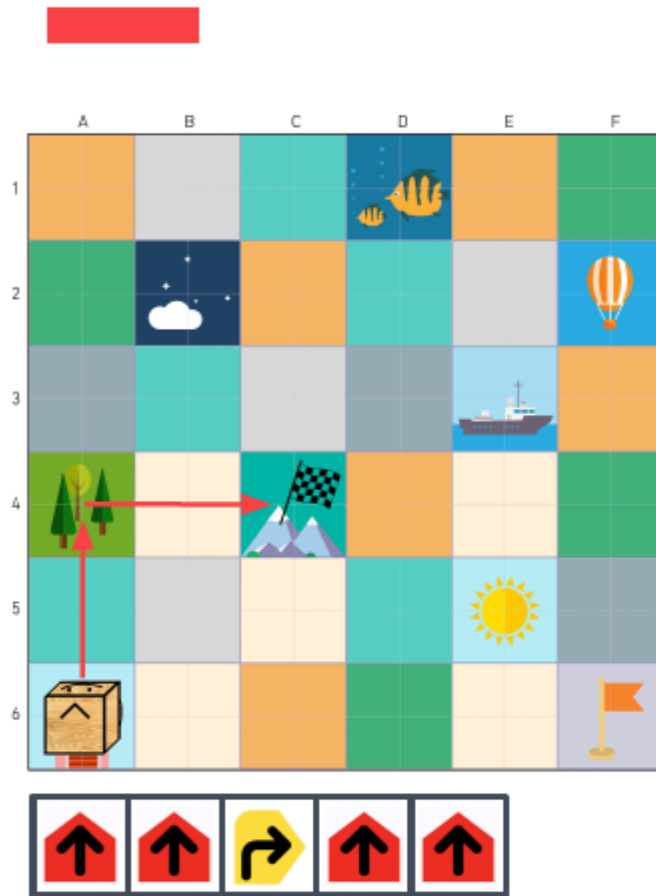
Должен ли он идти прямо, повернуть налево, повернуть направо? Покажите им, что будет производить каждый ход на Кубетто, перемещая его по карте руками.



*Вот ожидаемый результат:  
программа выполнена на планшете.*

## Действие 6 \_ Продолжение

Используйте сланцы + магниты, чтобы отвезти Кубетто в горы



Возможный пример программы

### 2-Й ШАГ: ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Попросите их записать по порядку движения, которые Кубетто должен делать на доске с помощью магнитов.

### 3-Й ШАГ: ПРОВЕРКА

Как и любой опытный программист, стоит убедиться, что программа работает. Попросите детей воспроизвести их программу на пульте дистанционного управления и запустить ее. Хорошо ли Кубетто добирается до горы? Если нет, то почему? Пусть дети попробуют исправить свои ошибки в программе, если они есть.



15 мин.



в группе



демонстрация

## Мероприятие 7

### Откройте для себя функциональный блок

#### Цели

> Понять, что функциональный блок может заменять другие блоки инструкций > Обратиться к понятию повторения последовательности инструкций

Для этого занятия сформируйте небольшие группы учеников. Сядьте на журнальный столик в детском саду или на пол.

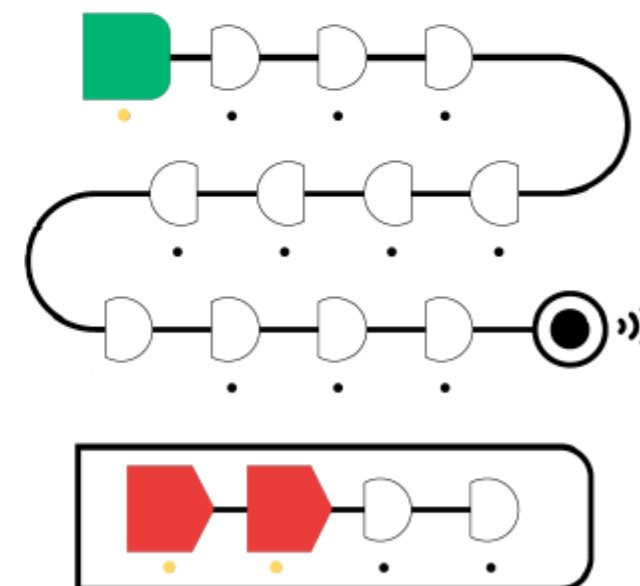
Выньте брезент с цветной сеткой, пульт дистанционного управления, Кубетто, и цветные фишки. По очереди группы учеников знакомятся с функциональным блоком.

#### 1-й шаг: ДЕМОНСТРАЦИЯ

Покажите детям зеленый блок: это **функция блока**. Он служит для замены нескольких блоков красного, синего или желтого цвета. Это также позволяет повторять один и тот же фрагмент программы несколько раз.

Начните с демонстрации. Введите блоки, как показано на схеме напротив.

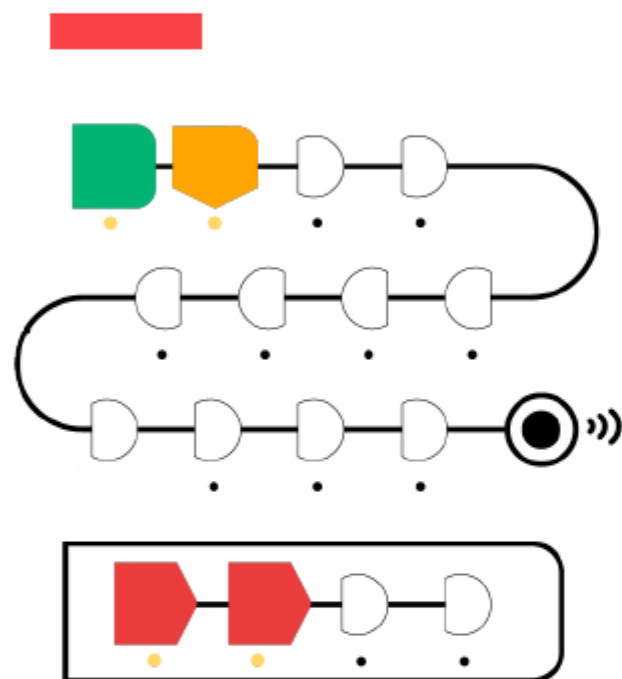
Когда мы используем зеленый блок, все происходит так, как если бы вместо зеленого блока мы поместили то, что находится в кадре. Таким образом, здесь Кубетто дважды пойдет прямо вперед.





## Действие 7 \_ Продолжение

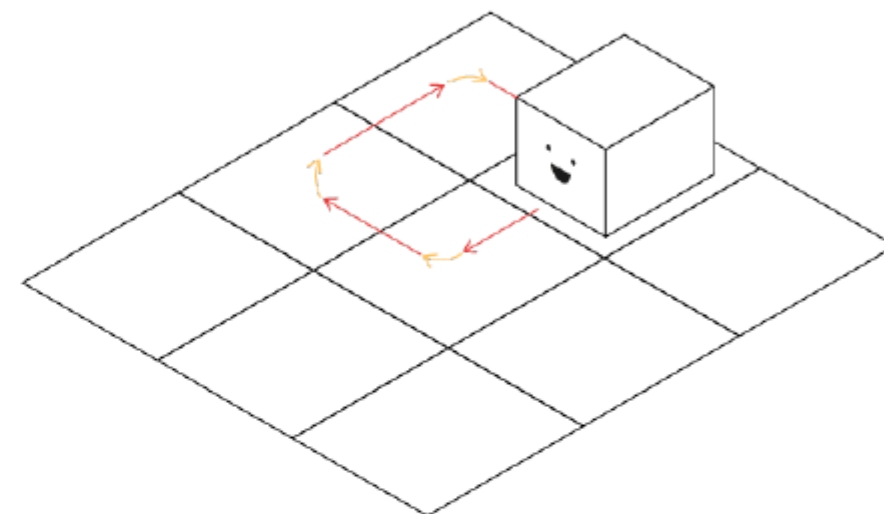
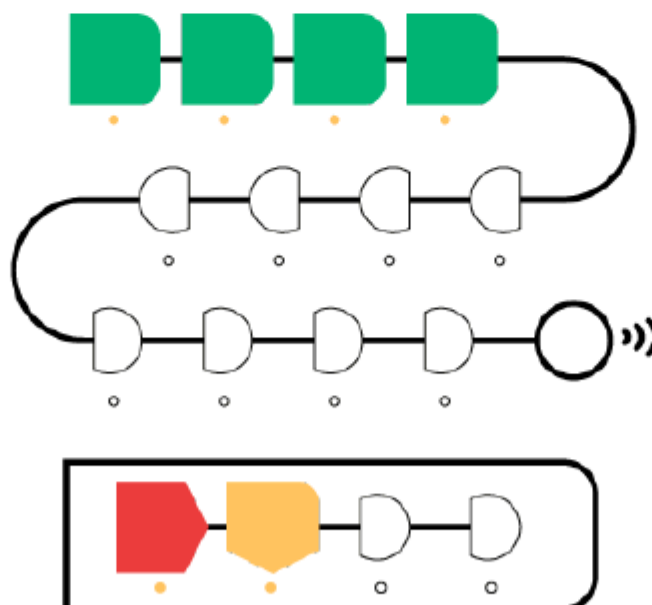
Откройте для себя функциональный блок



### 2-й ШАГ: УГАДАЙ!

Теперь добавьте еще один желтый блок в продолжение вашей программы, как показано на рисунке выше. Перед запуском программы попросите детей угадать, что произойдет. Все происходит так, как если бы программа состояла из двух красных блоков, а затем желтого блока. Таким образом, Кубетто продвинется на два поля вперед и сделает четверть оборота вправо.

И в самом конце: петля! Воспроизведите программу с четырьмя зелеными блоками, как показано на рисунке ниже. Перед запуском программы спросите детей, что произойдет, а затем запустите программу, чтобы проверить.



Кубетто выполняет цикл

**Примечание для ведущего :** Когда мы начинаем рассматривать понятие функционального блока, очень полезно взглянуть на светодиоды, которые мигают во время выполнения программы. Затем мы можем следовать выполняемой инструкции и одновременно наблюдать, как Кубетто движется.



45 мин.



в группе



манипуляция

## Мероприятие 8

### Используйте сланцы + магниты, чтобы перенести Кубетто на ночь

#### Цели

- > Разбить маршрут на этапы
- > Выполнить программу с определенной целью > Использовать функциональный блок в программе

Для этого занятия будьте готовы :

- сланцы
- магниты: 4 синих, 4 желтых, 4 красных и 4 зеленых на группу карты и Кубетто, без пульта дистанционного управления или цветных жетонов .

Раздайте планшет и набор магнитов группе из 3 или 4 детей.

#### 1-Й ШАГ: РАЗМЫШЛЕНИЕ...

Кубетто на флагштоке, и мы хотим, чтобы он унесите его в ночь, представленную облаками. Здесь речь пойдет о написании программы на планшете с использованием функционального блока.

Начните с того, что спросите детей, через какие коробки они хотят пропустить робота , чтобы добраться до горы. Опять же, возможностей много, и на этот раз мы предпочтем поездки, в которых повторяются последовательности инструкций, с целью использования зеленого блока.

После того, как путь определен, поочередно спрашивайте детей о движениях , которые придется выполнять Кубетто, и имитируйте выполнение программы, перемещая Кубетто руками.

#### 2-Й ШАГ: "ЭТО НЕ РАБОТАЕТ ! НО ЕСЛИ..."

Попросите их записать по порядку движения, которые Кубетто должен делать на доске с помощью магнитов. Строго соблюдайте количество магнитов, распределяемых в каждой группе: 4 красных, 4 желтых, 4 синих и 4 зеленых. Вот, держи! У нас недостаточно магнитов, чтобы написать программу! Не хватает красных! Это цифровая паника !

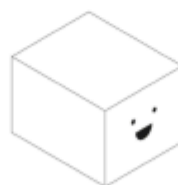
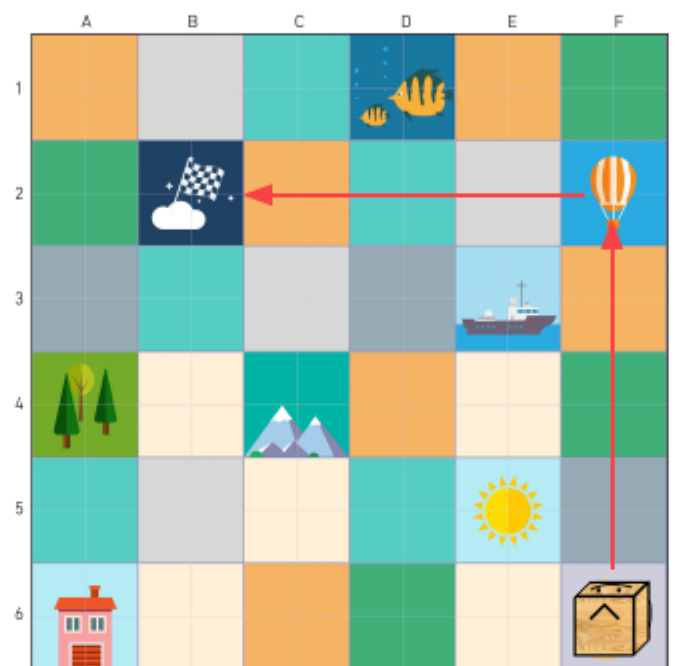
## Действие 8\_ Продолжение

Используйте сланцы + магниты, чтобы перенести Кубетто на ночь

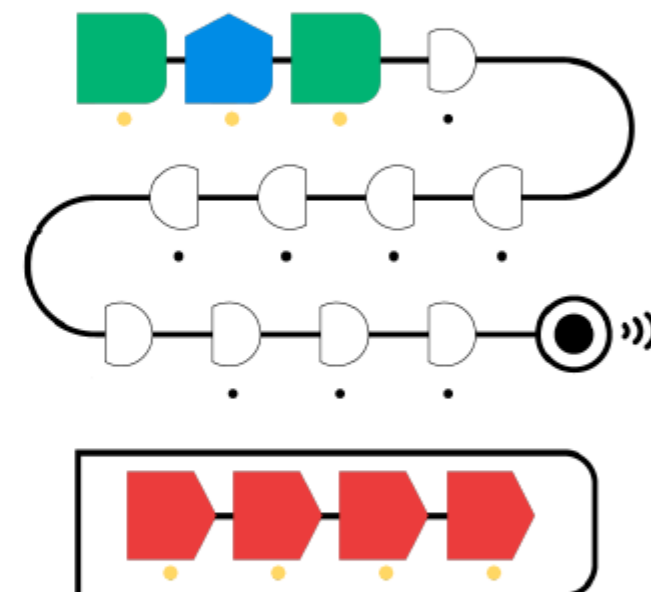
Напомните им о полезности зеленого блока: с помощью зеленого блока можно заменить несколько других блоков. Например, можно заменить несколько красных блоков, чтобы продвинуть Кубетто вперед несколько раз. Проведите детей через выполнение программы с помощью зеленого блока, как показано на рисунке напротив.

### 3-й ШАГ: ПРОВЕРКА

Помогите детям воспроизвести их программу на пульте дистанционного управления, чтобы проверить ее, как показано на рисунке справа. Хорошо ли прибывает Кубетто ночью? Если нет, то почему? Пусть дети попробуют исправить свои ошибки в программе, если они есть.



Пример курса и его программа



Программа на пульте дистанционного управления



20 мин.



в группе



манипуляция

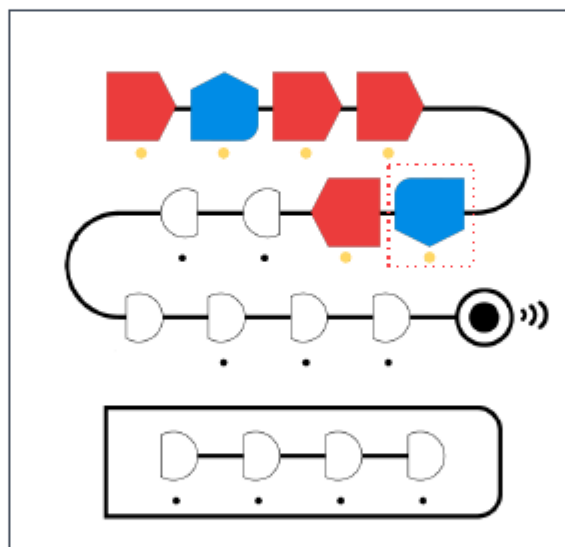
## Мероприятие 9

### Отладка программы с ошибкой

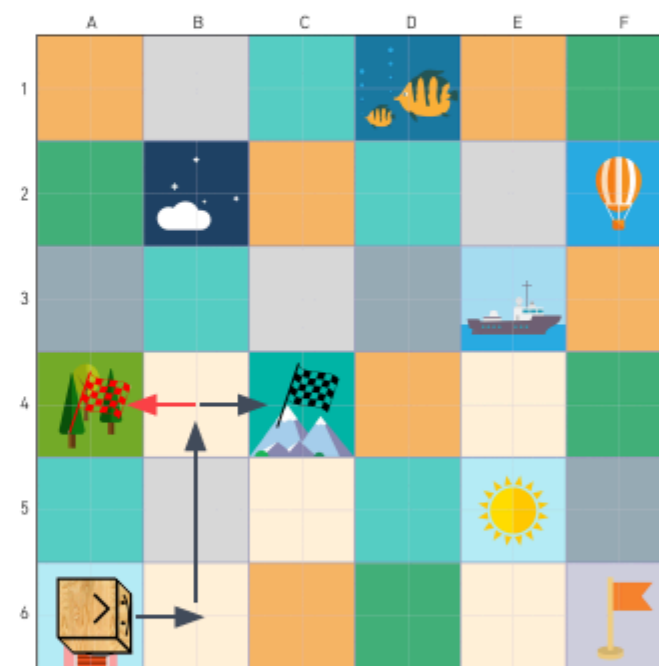
#### Цели

> Найти ошибку в программе,  
наблюдая за ее  
выполнением > Исправить  
ошибку в программе

Для этого занятия сформируйте небольшие группы учеников. Сядьте на журнальный столик в детском саду или на пол. Выньте брезент с цветной сеткой, пульт дистанционного управления, Кубетто и цветные жетоны. По очереди группы учеников пытаются отладить учебную программу.



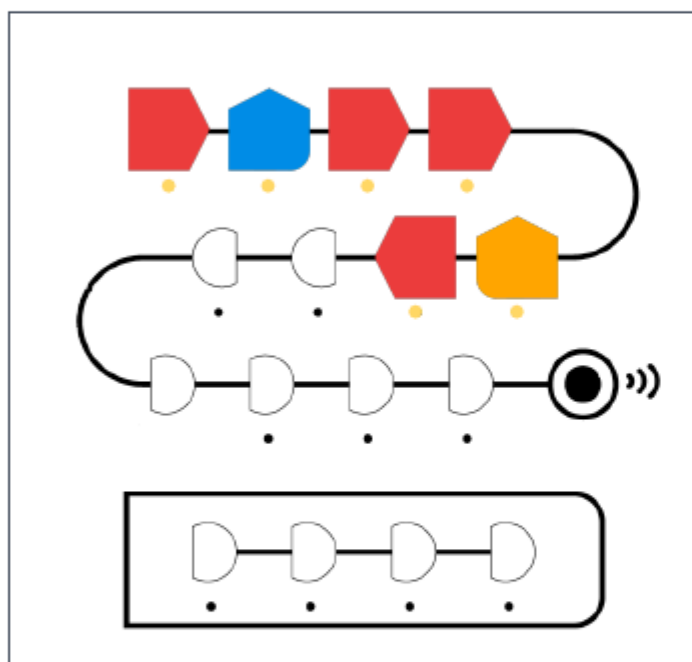
Мы бы хотели, чтобы Кубетто отправился в горы (серая поездка). Детям предлагается описанная выше последовательность движений на пульте дистанционного управления, в которой указана ошибка.



С помощью этой программы Кубетто отправляется в лес. Тестируя программу, они должны попытаться найти ошибку и исправить ее.

## Действие 9\_Продолжение

Отладка программы с ошибкой



Коррекция упражнений



20 мин.



индивидуальный



на бумаге



документы  
для печати

## Мероприятие 10

### Подумайте об отладке последовательности с 1 ошибкой на бумаге

#### Цели

- > Предвидеть ходы Кубетто , чтобы найти ошибку в программе
- > Понять, как исправить ошибку в программе

Детям выдается карточка с программой, состоящей из набора инструкций для перехода из пункта А в пункт Б. В программе есть ошибка, дети должны найти эту ошибку и попытаться ее исправить.

#### ДЛЯ ПЕЧАТИ

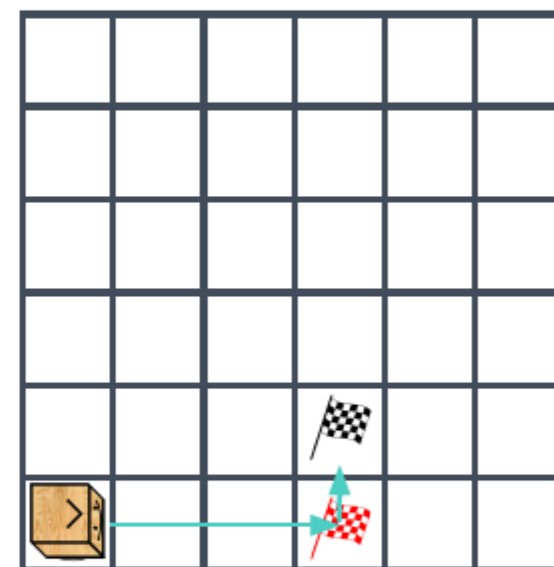
Для этого задания вам нужно будет распечатать по одному экземпляру карточек на каждого учащегося " Приложение 4 - Поиск и исправление ошибки в программе ".

#### 1-Й ШАГ: ПРОЧТИТЕ ПРОГРАММУ

Начните с того, что попросите детей составить график движения Кубетто с помощью этой программы. На сетке мы нарисовали синим цветом путь, по которому мы хотели бы, чтобы Кубетто пошел, и желаемую конечную точку.

#### 2-Й ШАГ: ВЫЯВЛЕНИЕ ОШИБКИ

После того, как путь проложен, мы обнаруживаем, что Кубетто не идет к финишу (черному)! Он прибывает на красный флаг. Затем спросите детей, где робот ошибся. Все дело в том, чтобы найти поле , в котором указана ошибка, обведенное красным в исправлении.



ОШИБОЧНАЯ ПРОГРАММА



ИСПРАВЛЕНИЕ



В этом примере в конце была неправильная инструкция.

## Упражнение 10 - Продолжение

Подумайте об отладке последовательностей с 1 ошибкой на бумаге

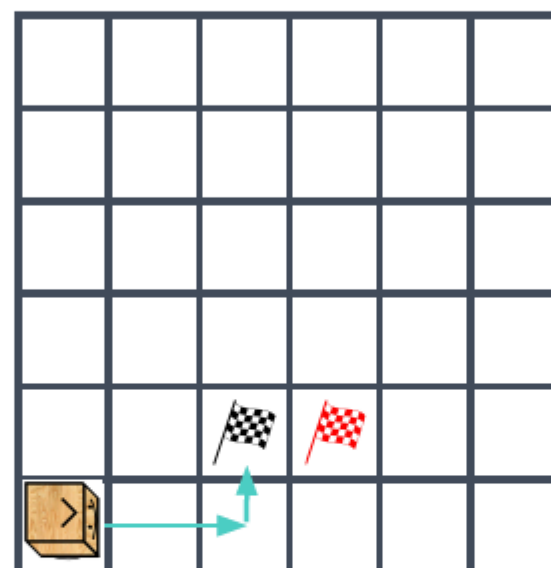
Существует 3 типа ошибок:

- мы ошиблись в инструкции.
- мы забыли инструкцию.
- мы добавили лишнюю инструкцию.

### 3-й шаг: ИСПРАВЛЕНИЕ ОШИБКИ

И, наконец, попросите детей исправить ошибку, написав программу так далеко, чтобы перейти к черному флагу.

**Примечание для ведущего:** Это упражнение на бумаге может оказаться трудным. Если некоторым детям трудно понять, в чем заключаются ошибки, возьмите Primo и попросите их воспроизвести программы, указанные в карточках, и запустить программу. Вы можете, например, попросить их закричать: "О, нет!", когда робот ошибается в своем курсе.



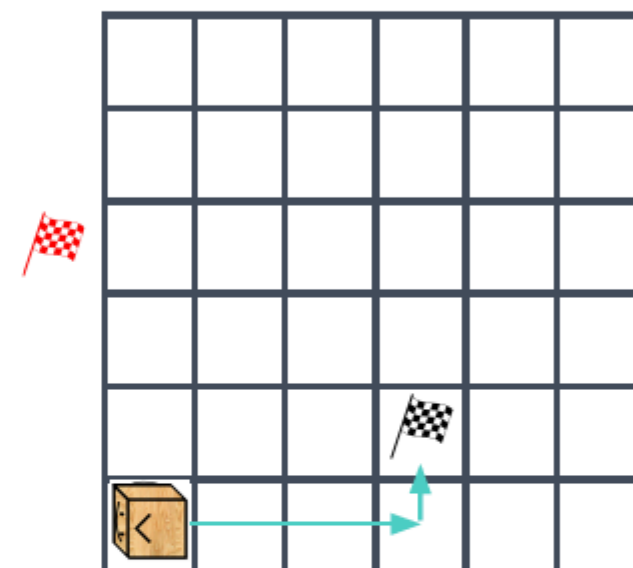
ОШИБОЧНАЯ ПРОГРАММА



ИСПРАВЛЕНИЕ



В этом примере в начале было помещено слишком много инструкций.



ОШИБОЧНАЯ ПРОГРАММА



ИСПРАВЛЕНИЕ



В этом примере мы забыли инструкцию в начале.



45 мин.



в группе



манипуляция

## Мероприятие 11

### Предвидеть движения Примо

#### Цели

> Предвидение перемещений Кубетто во время просмотра программы без функции

Для этого занятия возьмите с собой игровой набор Primo без зеленых блоков.

Все дети могут участвовать в игре одновременно, но только один ребенок одновременно занимается манипуляциями.

#### 1. ТИШИНА В ПРОГРАММЕ...

По очереди дети помещают Кубетто в угол карты, а затем выполняют программу с максимум 5 инструкциями на пульте дистанционного управления. После завершения программы попросите детей подождать, прежде чем нажимать кнопку .

#### 2. МЫ ПРИНИМАЕМ СТАВКИ!

Попросите других детей угадать , упадет ли Кубетто на пол или сойдет с карты.

#### 3. МЫ ПРОВЕРЯЕМ

После того, как мы сделали ставки, мы запускаем программу, чтобы проверить, что происходит. Затем мы ставим Кубетто обратно в угол, и следующий ребенок начинает свою программу.

## Мероприятие 12

#### Цели

> Предвидеть движения Кубетто, просматривая программу с функцией

**Воспроизведите действие 11, добавив функциональные блоки в пакет.**

На этот раз добавьте зеленые блоки из игрового набора Primo, чтобы интегрировать программирование функции. Все дети могут участвовать в игре одновременно, но только один ребенок одновременно занимается манипуляциями.





# ПРИЛОЖЕНИЯ

## Резюме приложений

Приложение 1 - Перемещение по шахматной доске

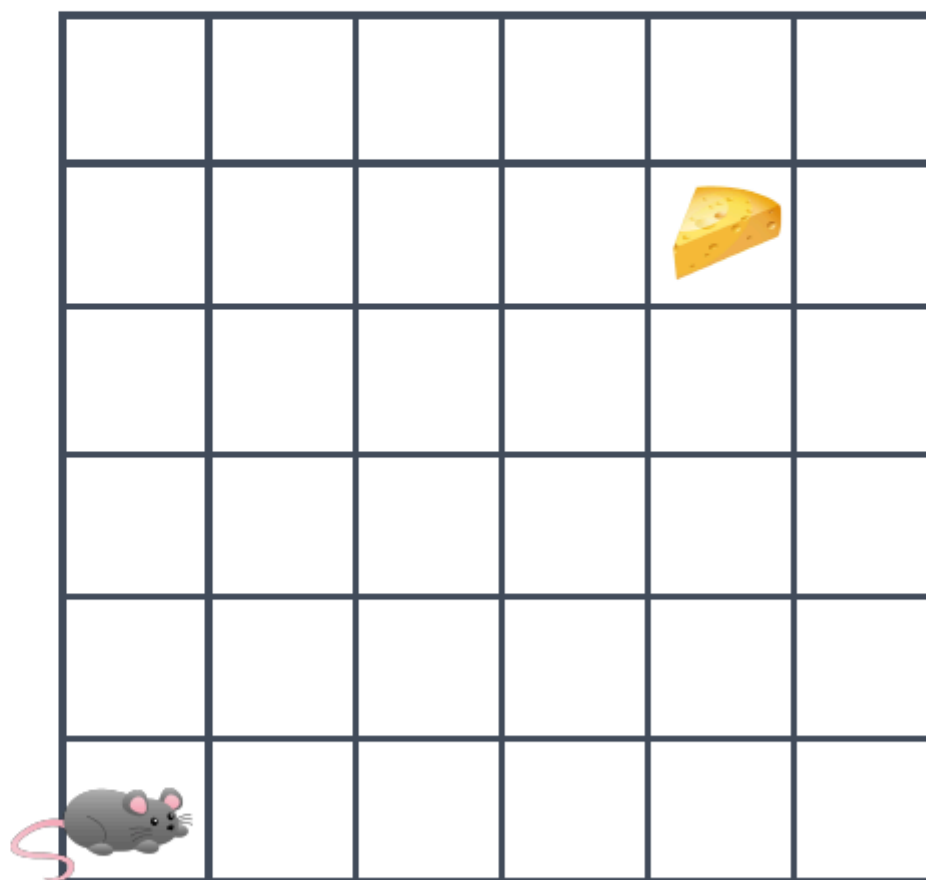
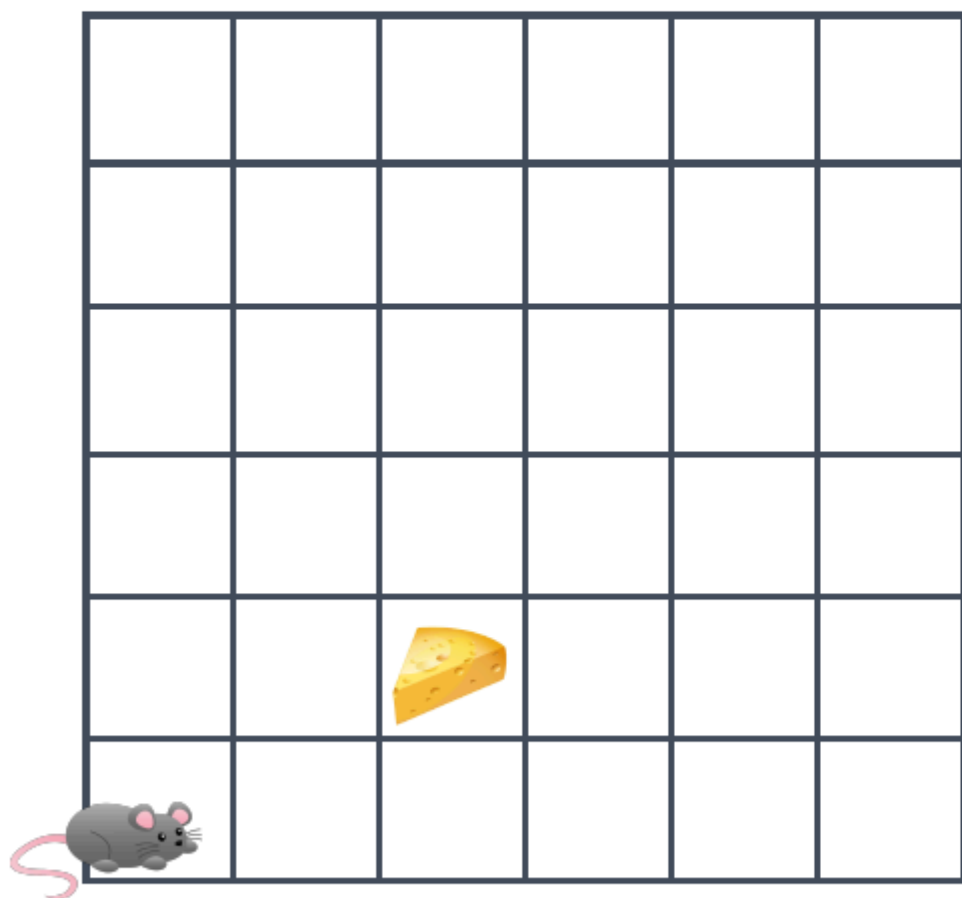
Приложение 2 - Карточки заданий

Приложение 3 - Нарисуйте путь для заданной последовательности

Приложение 4 - Поиск и исправление ошибки в программе



Помоги мышке найти свой сыр.  
Через какие поля она должна пройти?



# Карточки заданий



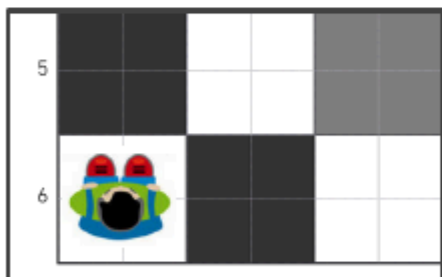
## Зеленая миссия

> Добраться до зеленой точки  
, следуя следующей программе.



## Исправлено Зеленая миссия.

> Если смотреть сверху, "робот-ребенок"  
смотрит вверх.



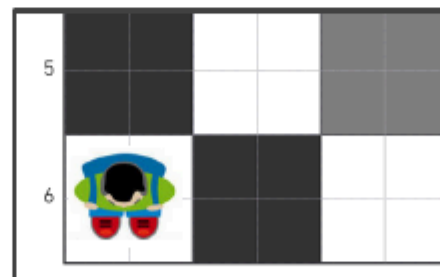
## Фиолетовая миссия

> Добраться до зеленой точки  
, следуя следующей программе.



## Исправлено Зеленая миссия.

> Если смотреть сверху, "ребенок-робот"  
смотрит вниз



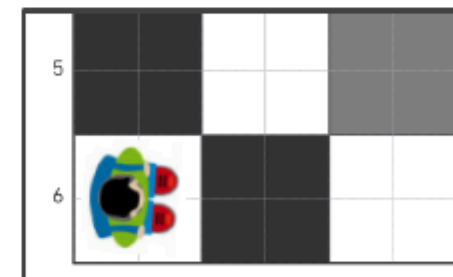
## Голубая миссия

> Добраться до зеленой точки  
, следуя следующей программе.



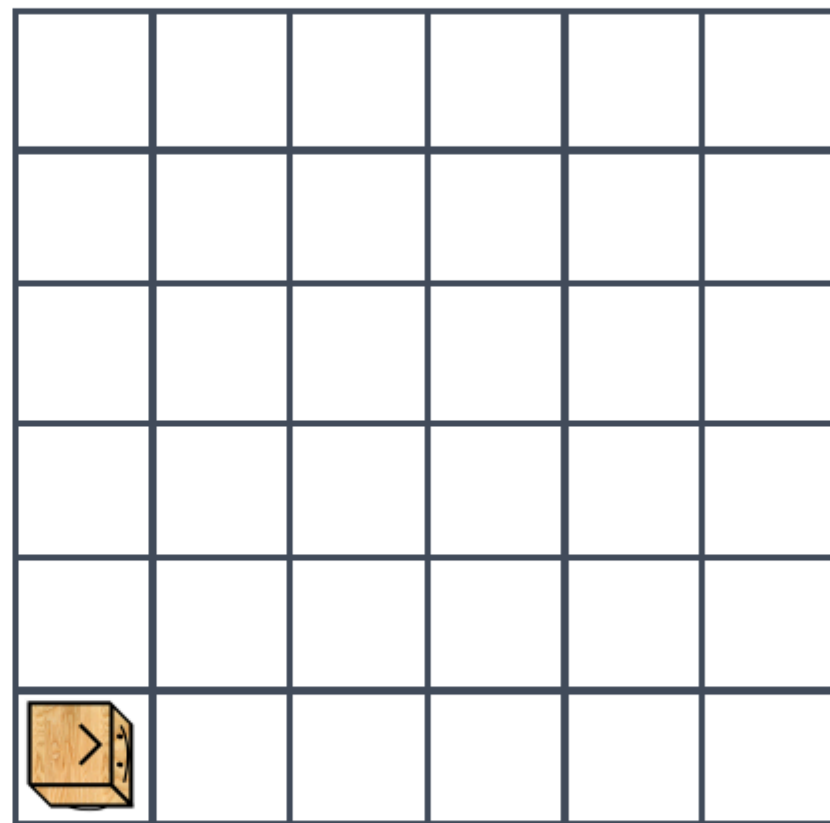
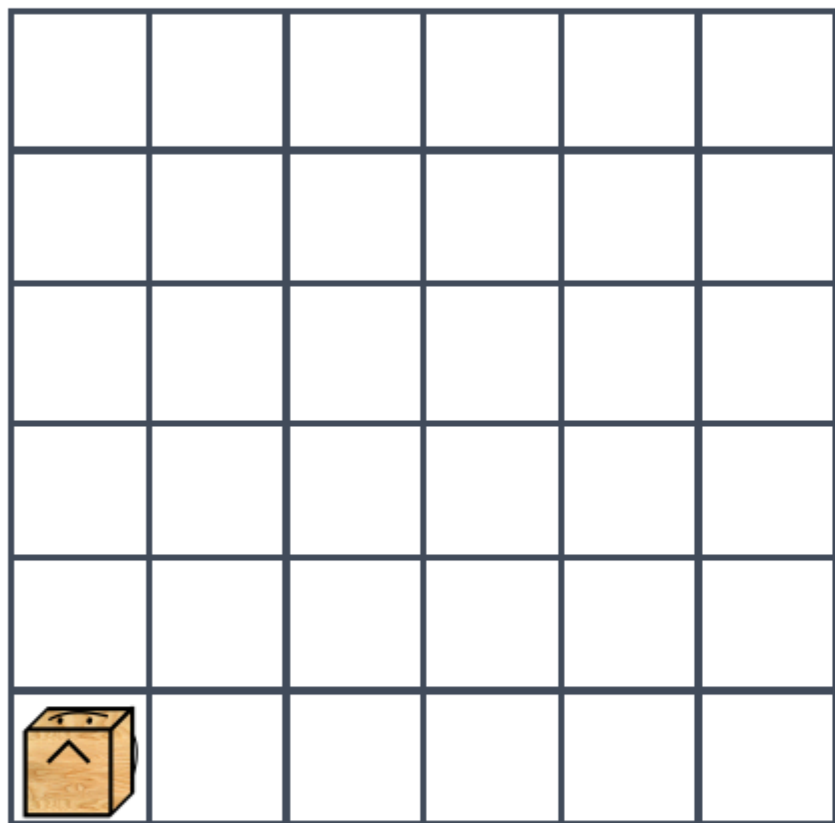
## Исправлено Зеленая миссия.

> Если смотреть сверху, "робот-ребенок"  
смотрит вправо



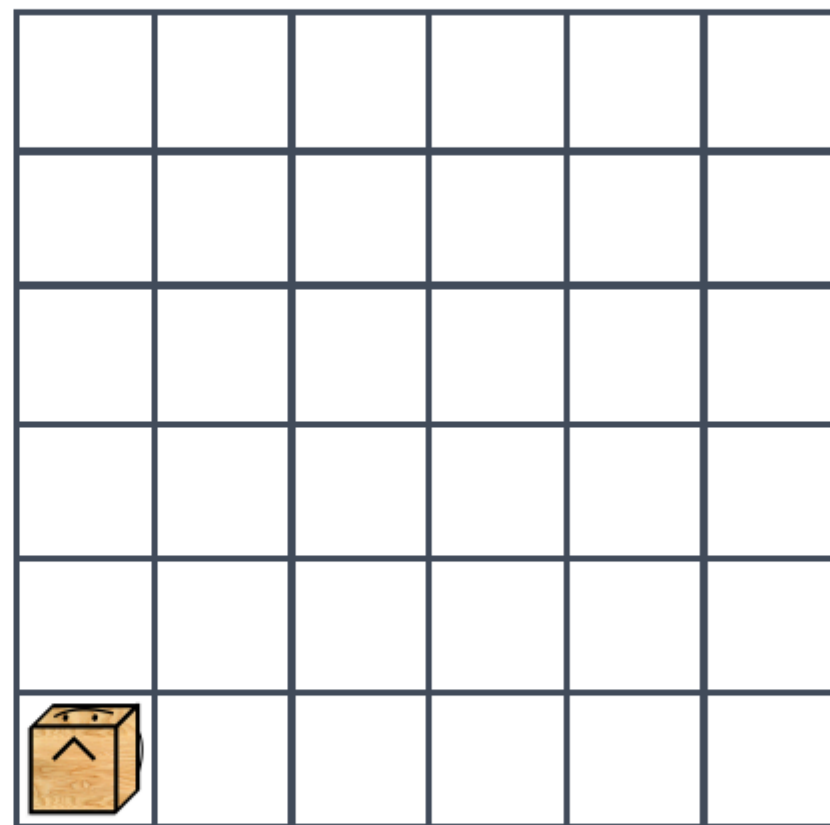
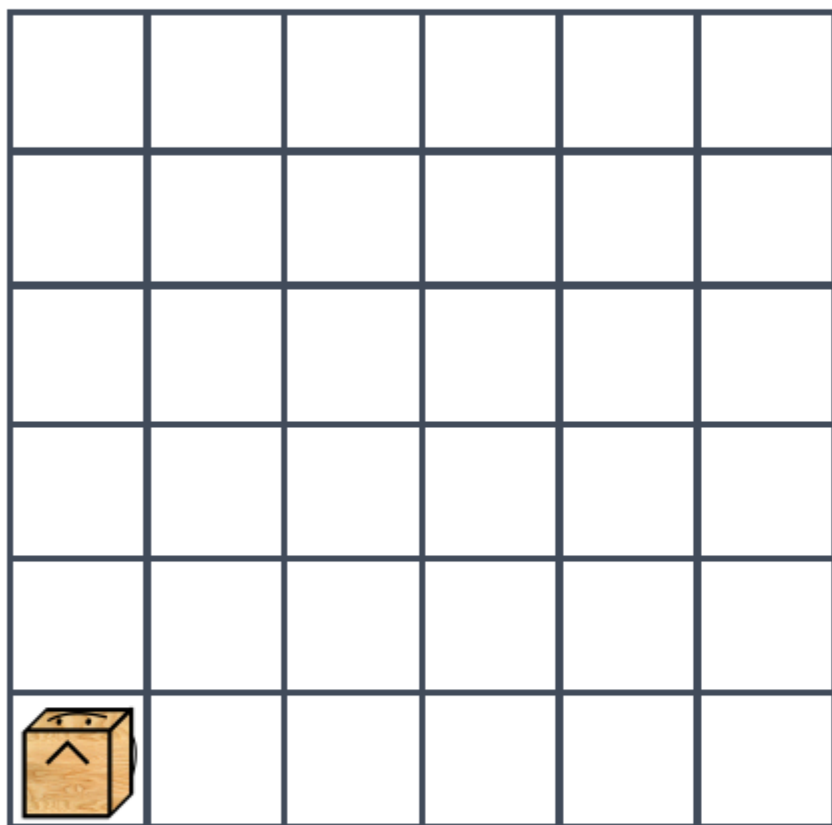


Проследите путь, по которому Кубетто будет идти с этой программой















Проследите путь, по которому Кубетто будет идти с этой программой











Мы допустили ошибку в каждой из этих программ. Сможешь ли ты найти ее и исправить?







					
					







Приложение 4 - Поиск и исправление ошибки в программе

38

# КСТАТИ, КРЕДИТЫ

## КТО МЫ ТАКИЕ?

**Частотные школы** является ассоциацией признана организацией *interet general*, которая развивает образование в области цифровых медиа во Франции.

С созданием учебного чемодана по коду и программированию,

**Частота школ желает :**

> **Поддержка разработки учебного предложения "цифровая культура"** для образовательных организаций, участвующих во внеклассных мероприятиях

> **Создавайте оборудование под ключ в комплекте** содействие автономии специалистов в области образования.

> **Построение соответствующих мостов между различными периодами обучения** вокруг цифрового образования.

## ЕСТЬ КАКИЕ-ЛИБО ВОПРОСЫ, СВЯЖИТЕСЬ С НАМИ?

Если у вас есть какие-либо вопросы, замечания и опасения в связи с использованием этого чемодана, мы хотели бы услышать от вас. Пожалуйста, не стесняйтесь обращаться к нам: [infos@frequence-ecoles.org](mailto:infos@frequence-ecoles.org)

04 72 98 38 32

**Найдите переведенные документы,** последние отзывы пользователей на сайте *Frequency Schools* [www.frequence-ecoles.org](http://www.frequence-ecoles.org)

## УЗНАЙТЕ БОЛЬШЕ О PRIMO

*Primo* была основана в июле 2013 года с целью популяризации цифровых технологий с помощью осязаемого подхода . Кампания по сбору средств позволила запустить *Primo* в ноябре 2013 года. Создаваемый контент открыт и направлен на развитие творческих способностей детей и сопровождающих их взрослых . **Чтобы углубиться в изучение**

**Primo, перейдите на сайт ресурса:**

[www.primotoys.com](http://www.primotoys.com)

## КРЕДИТЫ

**Производство :** Частотные школы

**Достижение :** Жюли Боржо / Дори Брюйас из школы частоты

**Кредиты изображений :** Команда *PRIMO* / J.Borgeot

## ЛИЦЕНЗИЯ НА ЭТО РУКОВОДСТВО

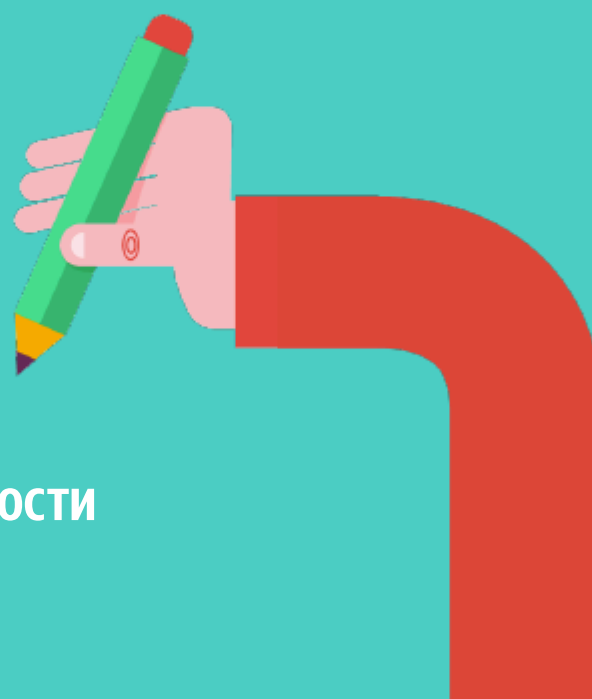
Следуя лицензии, предложенной *Creative Commons* мы делаем редакцию этой публикации доступной для общественности.

**Таким образом, вы можете копировать, изменять и распространять эту работу на следующих условиях. >**

**Атрибуция :** Вы должны процитировать авторов его дизайна, но не предполагать, что они одобряют ваше использование.

> **Поделиться одинаково :** Если вы воспроизводите, распространяете, редактируете эту публикацию, вы делаете это на тех же условиях или запрашиваете предварительное разрешение авторов.





## ВО-ПЕРВЫХ, Руководство по деятельности

*Чемодан для поддержки изучения кода и  
развития логического мышления у самых маленьких.*



20  
15

[www.frequence-ecoles.org](http://www.frequence-ecoles.org)

Информация - 04 72 98 38 32

[infos@frequence-ecoles.org](mailto:infos@frequence-ecoles.org)